

**UJI PERFORM PISTON ENGINE 1 CYLINDER DENGAN VARIASI
CAMPURAN PERTALITE-LOW ETANOL PADA PISTON
MODIFIKASI**

Muhammad Alimuddin Hafidz¹, Bambang Juniptoyo², Didi Hariyanto³
^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: muhammadalimuddinhafidz@gmail.com

Abstrak

Persediaan bahan bakar fosil di Negara kita Indonesia ini semakin lama semakin berkurang. Berkurangnya bahan bakar fosil ini dikarenakan banyaknya kebutuhan manusia yang bisa melebihi batasan sedangkan persediaan bahan bakar fosil sangat terbatas. Bahan bakar ini sangat diperlukan penggunaannya dalam kendaraan bermotor. Bahan bakar fosil ini bisa didapatkan dari minyak bumi seperti pertalite, pertamax, bensol dan solar. Bahkan juga mengandung panas yang bisa dimanipulasi. Sering kali bahan bakar digunakan manusia untuk kendaraan bermotor melalui proses pembakaran yang terjadi di mesin pada kendaraan tersebut dengan tambahan reaksi oksigen.

Analisa ini menggunakan variasi campuran pertalite dengan etanol 5%, 10%, 15%, 20% dengan perbandingan variasi piston. Analisa ini juga dilaksanakan untuk memudahkan perbandingan analisa dengan seseorang yang akan melakukan uji coba seperti ini. Begitu juga perbandingan modifikasi piston yang akan menghasilkan kompresi yang berbeda dipadu juga dengan tambahan etanol. Disisi lain etanol lebih ramah lingkungan juga bisa memaksimalkan kinerja engine dengan campuran bahan bakar lain. Sehingga bisa dibandingkan antara piston standart dengan piston modifikasi dengan bantuan alat yang bernama *Dynotest*.

Hasil akhir yang di capai dari penelitian ini yaitu Daya, Torsi, dan Efisiensi bahan bakar terbaik yang didapatkan pada pengujian dari engine piston standart dan piston variasi dengan kompresi rasio 11,2 : 1 dengan daya tertinggi sebesar 8,279 HP, torsi sebesar 27,71 Nm dan efisiensi bahan bakar di angka 0,33 ml/s.

Kata kunci : Bahan bakar, piston, *dynotest*, pembakaran.

Abstract

The supply of fossil fuels in our country is decreasing over time. The reduction in fossil fuels is due to the large number of human needs that can exceed the limitations of fossil fuel limits. This fuel is indispensable for its use in motorized vehicles. This fossil fuel can be obtained from petroleum such as pertalite, Pertamax, benzene and diesel. Usually fuels contain thermal energy that can be released and manipulated. Most of the fuel used by humans through the system system where the fuel will be released heat after being reacted with oxygen in the air.

This analysis uses a variation of a mixture of pertalite and ethanol 5%, 10%, 15%, 20% with a variation ratio of the piston. This analysis is also carried out to facilitate the analysis of the analysis with someone who will conduct an experiment like this. Likewise, the piston modification ratio will produce different compression combined with the addition of ethanol. On the other hand, ethanol is more environmentally friendly and can maximize engine performance with other

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

fuel mixtures. So that it can be compared between standard pistons with piston modifications with the help of a tool called Dynotest.

The final results achieved from this study are, the best Power, Toque and Fuel Efficiency obtained on engine that use piston variation with 11,2 : 1 compression ratio at 8.279 HP, torque at 27.71 Nm and the best fuel efficiency at 0,33 ml/s.

Keyword: *Supply, piston, dynotest, combustion.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Persediaan bahan bakar fosil di Negara kita Indonesia ini semakin lama semakin berkurang. Berkurangnya bahan bakar fosil ini dikarenakan banyaknya kebutuhan manusia yang bisa melebihi batasan sedangkan persediaan bahan bakar fosil sangat terbatas. Bahan bakar ini sangat diperlukan penggunaannya dalam kendaraan bermotor. Bahan bakar fosil ini bisa didapatkan dari minyak bumi seperti pertalite, pertamax, bensol dan solar (Sutrisna, 2011). Saat ini banyak metode pengembangan bahan bakar alternatif yang bertujuan untuk menggantikan bahkan mencampur bahan bakar. Bahan bakar yang sudah tercampur dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan pada bahan bakar yang murni dan tetap mempertahankan keefisienan bahan bakar tersebut. Berdasarkan permasalahan di atas perlu dicarikan solusi untuk penggunaan bahan bakar alternatif yang tentunya bisa lebih irit dan ramah lingkungan untuk menggantikan penggunaan bahan bakar murni sehingga kebutuhan manusia tetap terpenuhi.

Semakin berlebihan penggunaan bahan bakar maka dapat mengakibatkan menipisnya minyak bumi di Indonesia, oleh karena itu di perlukan bahan bakar ramah lingkungan (*alternative*) dari bahan bakar hayati seperti etanol untuk menggantikan bahan bakar pertalite. Etanol juga mengandung oksigen yang tidak sedikit sehingga dapat menyempurnakan pembakaran bahan bakar

dengan efek yang baik dan juga meminimalisir pencemaran pada udara. Chandra dan Winarno (2011:34) dijelaskan bahwa dari penambahan sedikit etanol pada bahan bakar memiliki efek yang dapat meningkatkan performa pada motor, penambahan etanol pada bensin juga mampu untuk mengurangi emisi dari motor bensin. Penambahan ini akan menciptakan pembakaran yang lebih sempurna dengan efisiensi bahan bakar juga menurun (Agrariksa dkk., 2013:203) Penggunaan bahan bakar etanol bukan penggunaan yang baru karena tidak sedikit industri sudah menggunakannya. Etanol memiliki kesamaan terhadap BBM dan bisa digunakan sebagai bahan campurannya. Penggunaan bahan bakar alternatif ini diharapkan dapat merubah ke dampak yang lebih baik terhadap kinerja *mesin* pada kendaraan serta meminimalisir penggunaan pada bahan bakar yang murni.

Jika campuran udara dan bahan bakar pada pencampuran yang pas serta ditambah dengan pengapian yang baik dipastikan memberikan hasil yang lebih sempurna pada kendaraan bermotor adapun tenaga yang dihasilkan akan maksimal. Melakukan pengujian campuran 5%, 10%, 15%, dan 20% etanol pada kendaraan bermotor dengan perbandingan modifikasi piston melalui perbedaan piston sandart dan piston dom. Dengan penelitian ini akan diketahui data tentang perbandingan nilai konsumsi bahan bakar, torsi, dan daya untuk perbandingan dengan penelitian terdahulu.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendapatkan data tentang pengaruh penggunaan tambahan etanol terhadap daya *engine*, dengan penelitian yang berjudul **“UJI PERFORM PISTON ENGINE 1 CYLINDER DENGAN VARIASI CAMPURAN PERTALITE-LOW ETANOL PADA PISTON MODIFIKASI”**.

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana performa *engine* dengan penambahan etanol?
2. Apa pengaruh yang terjadi dengan adanya penambahan etanol terhadap *engine*?

Bagaimana perubahan performa *engine* jika menggunakan piston yang berbeda?

Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini perlu adanya batasan masalah sehingga pembahasan yang dilakukan lebih fokus pada tujuan yang telah ditentukan. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Campuran yang digunakan adalah Pertalite dan Etanol dengan kadar alkohol mencapai 96%.
2. Pengujian yang dilakukan pada kendaraan dengan hasil daya dan torsi.
3. Variabel selain campuran bahan bakar adalah perbedaan piston.

Tujuan Penelitian

Penulis memiliki beberapa tujuan dalam analisa ini, antara lain:

1. Mendapatkan hasil maksimal mengenai perbandingan penggunaan campuran pertalite-etanol.
2. Mengetahui pengaruh bahan bakar campuran pertalite etanol 5%, 10%, 15%, 20%.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat bagi beberapa pihak yang terkait didalamnya, yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

Penelitian ini memberikan manfaat bagi peneliti karena dapat mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar campuran pertalite dengan etanol, terhadap kerja mesin dan dapat mengetahui komposisi campuran yang optimal.

2. Bagi Lembaga Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi tambahan bagi civitas akademik Program Studi Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.

3. Bagi Ilmu Pengetahuan

- a. Menambah wawasan keilmuan tentang manfaat campuran bahan bakar pertalite dan etanol sehingga mengetahui betapa besarnya manfaat dari pencampuran bahan bakar tersebut dalam sistem pembakaran pada mesin bakar bensin.
- b. Menambah bahan referensi dalam ilmu pendidikan sehingga dapat memperkaya dan menambah wawasan.

4. Bagi Peneliti Berikutnya

Penelitian ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut, serta referensi terhadap penelitian yang sejenis.

METODE

Penyusunan sebuah penelitian diperlukan sebuah metodologi, menurut KBBI metodologi memiliki arti sebagai ilmu tentang metode; uraian tentang metode. Secara sederhana, metodologi dapat diartikan sebagai, memberikan sebuah ide yang jelas tentang metode apa atau peneliti akan memproses dengan cara bagaimana di dalam penelitiannya agar dapat mencapai tujuan penelitian, sehingga dapat diambil kesimpulan, metode penelitian adalah suatu

cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan kegunaan tertentu

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan data terhadap performa engine dan efisiensi bahan bakar ini telah dilakukan pengujian di Bengkel RAT Motor pada bulan Februari 2021.

Populasi

Seluruh subjek penelitian merupakan pengertian dari populasi. Populasi adalah suatu daerah yang terdiri atas subjek dan objek yang diperkirakan berpengaruh terhadap penelitian yang sudah ditetapkan oleh peneliti untuk diolah nantinya yang kemudian dapat ditarik kesimpulan. Sementara dalam KBBI, populasi adalah sekelompok orang, benda atau hal yang menjadi sumber pengambilan sampel yang memenuhi syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian.

Sehingga, wilayah populasi tidak terpusat pada orang saja, melainkan objek yang dapat dicari data nantinya. Populasi juga tidak hanya banyaknya yang ada pada subjek atau objek yang dipelajari, melainkan mencakup seluruh karakteristik ataupun sifat yang dimiliki oleh objek atau subjek tersebut dimana sifat-sifat tersebut dapat diukur atau diamati.

Berkaitan dengan pengertian tersebut, populasi dapat dibedakan menjadi populasi yang diketahui pasti jumlahnya atau *Populasi Finit* dan populasi yang tidak diketahui pasti jumlahnya atau *Populasi*.

Dalam penelitian ini penulis mengambil populasi dari alat yang ada di Bengkel RAT Motorsport Sidoarjo sebanyak 6 alat. Hal ini bertujuan agar penulis dapat mengetahui informasi tentang penelitian yang penulis angkat.

Sampel

Sampel merupakan jumlah karakteristik didapat dari populasi. Sedangkan dalam KBBI adalah bagian dari populasi statistik yang cirinya dipelajari agar dapat memperoleh informasi seluruhnya atau bagian kecil yang mewakili kelompok (percontoh).

Dikarenakan dari 6 alat hanya 3 alat yang di butuhkan untuk mencari data yang di butuhkan peneliti untuk kendaraan *piston engine* sehingga sampel dari penelitian ini adalah jumlah alat pada kendaraan *piston engine* yang berjumlah 3 alat.

Tabel 1 Pengujian Data

No	Variabel	Daya	Torsi	Efisiensi Bahann Bakar	Alat
1	100% Peralite Piston Standart				<i>Dynotest</i>
2	5% Etanol : 95% Peralite Piston Standart				<i>Dynotest</i>
3	10% Etanol : 90% Peralite Piston Standart				<i>Dynotest</i>
4	15% Etanol : 85% Peralite Piston Standart				<i>Dynotest</i>
5	20% Etanol : 80% Peralite Piston Standart				<i>Dynotest</i>
6	100% Peralite Piston Variasi				<i>Dynotest</i>
7	5% Etanol : 95% Peralite Piston Variasi				<i>Dynotest</i>
8	10% Etanol : 90% Peralite Piston Variasi				<i>Dynotest</i>
9	15% Etanol : 85% Peralite Piston Variasi				<i>Dynotest</i>
10	20% Etanol : 80% Peralite Piston Variasi				<i>Dynotest</i>

Table 2 Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar

No	Variabel	Waktu	Volume Bahan Bakar	Alat
1	100% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>
2	5% Etanol : 95% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>
3	10% Etanol : 90% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>
4	15% Etanol : 85% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>
5	20% Etanol : 80% Peralite Piston Standart			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>
6	100% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>
7	5% Etanol : 95% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>
8	10% Etanol : 90% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>
9	15% Etanol : 85% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>
10	20% Etanol : 80% Peralite Piston Variasi			<i>Stopwatch dan Gelas Ukur</i>

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian secara eksperimen ini diperlukan alat ukur untuk mendukung pengambilan data berupa pengukur torsi, pengukur daya, dan alat pengukur efisiensi

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

bahan bakar. Detail alat ukur ditunjukkan dibawah ini :

- a. Engine Reciprocating 110 cc dengan kompresi rasio 9,1 : 1 dan 11,2 : 1
- b. Bahan bakar dengan nilai oktan 90 dan etanol 96
- c. Alat dynamometer sebagai pengukur torsi dan daya
- d. Alat stop watch dan gelas ukur sebagai pengukur penggunaan pada efisiensi bahan bakar.

Teknik Analisa Data

Prosedur eksperimen pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

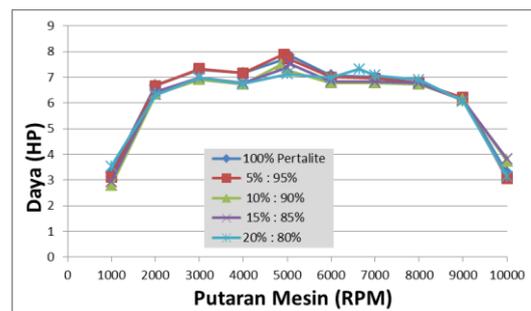
1. Pemeriksaan awal
 - a. Periksa alat ukur yaitu *dynamometer*, *stop watch* dan gelas ukur.
 - b. Pemeriksaan bahan bakar didalam gelas ukur, dengan perbandingan
0% etanol : 100% pertalite
5% etanol : 95% pertalite
10% etanol : 90% pertalite
15% etanol : 85% pertalite
20% etanol : 80% pertalite
2. Prosedur pengambilan data performa mesin.
 - a. Melakukan persiapan alat dan benda uji berupa Honda Beat 110 dan alat uji dynamometer.
 - b. Melakukan pemasangan benda yang akan di uji dengan cara meletakkan benda uji di atas dynamometer.
 - c. Memastikan roda belakang tepat diatas roll dari dynamometer.
 - d. Variasikan campuran bahan bakar dengan gelas ukur. Perbandingan 0% etanol dengan 100% pertalite.
 - e. Menyalakan objek yang diuji dan alat uji dynamometer.
 - f. Putar gas secara perlahan hingga mencapai RPM 1000.
 - g. Putaran gas tersebut membuat roda belakang berputar dan memutar roll pada dynamometer, sehingga

dynamometer tadi mengolah data dari putaran tersebut menjadi data yang ditampilkan pada pada layar monitor dynamometer.

- h. Data hasil pengujian tersebut yang akan diolah untuk mengetahui perbandingan performance dari jenis bahan bakar yang akan digunakan saat proses pengujian antara beberapa variasi campuran dari pertalite dan etanol.
 - i. Catat data hasil pengujian berupa torsi dan daya.
3. Prosedur pengambilan data efisiensi bahan bakar.
 - a. Membagi takaran campuran bahan bakar ke dalam botol.
 - b. Menyiapkan stop watch dan gelas ukur sebagai alat uji efisiensi bahan bakar pada reciprocating engine.
 - c. Masukkan campuran bahan bakar yang sudah di takar sebelumnya.
 - d. Hidupkan mesin bensin.
 - e. Menyalakan stop watch pada saat mesin menyala hingga selesai pengujian.
 - f. Keluarkan bahan bakar yang tersisa di dalam tangki dan ukur volume pada gelas ukur.
 - g. Catat data hasil pengujian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya yang dihasilkan oleh campuran kedua jenis bahan bakar pertalite dan etanol dapat dibandingkan dalam bentuk grafik di bawah ini :



PROSIDING

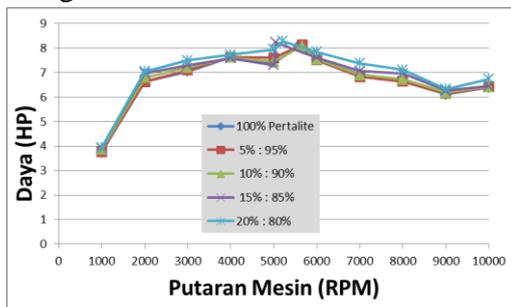
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

Gambar 4.1 Grafik antara daya dengan putaran mesin pada piston standart

berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari perbandingan *Horse Power*, dapat diurutkan sebagai berikut :

1. Hasil *dynotest Horse Power* menggunakan campuran 5% etanol dan 95% pentalite pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 7.898 HP.
2. Hasil *dynotest Horse Power* menggunakan campuran 10% etanol dan 90% pentalite pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 7.499 HP.
3. Hasil *dynotest Horse Power* menggunakan campuran 15% etanol dan 85% pentalite pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 7.545 HP.
4. Hasil *dynotest Horse Power* menggunakan campuran 20% etanol dan 80% pentalite pada *engine* dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 7.323 HP.



Gambar 4.2 Grafik antara daya dengan putaran mesin pada piston variasi

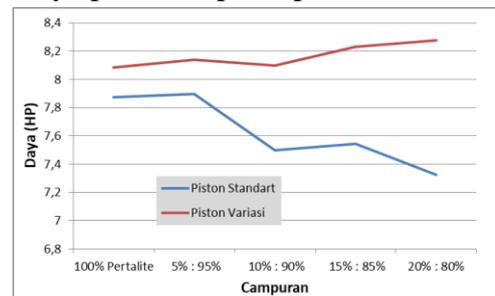
berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari perbandingan *Horse Power*, dapat diurutkan sebagai berikut :

1. Hasil *dynotest Horse Power* menggunakan campuran 5% etanol dan 95% pentalite pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 8.140 HP.
2. Hasil *dynotest Horse Power* menggunakan campuran 10% etanol dan

90% pentalite pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 8.097 HP.

3. Hasil *dynotest Horse Power* menggunakan campuran 15% etanol dan 85% pentalite pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 8.232 HP.
4. Hasil *dynotest Horse Power* menggunakan campuran 20% etanol dan 80% pentalite pada *engine* dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 8.279 HP.

Data dibawah ini merupakan data tertinggi dari daya pada setiap campuran

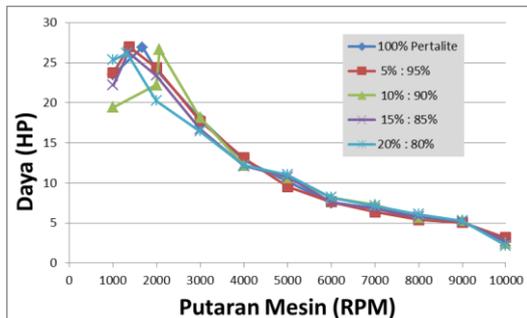


Gambar 4.7 Grafik perbandingan daya

1. Hasil *dynotest horse power* diperoleh data paling tinggi untuk piston standart pada campuran 5% etanol : 95% pentalite dengan hasil 7.898 hp sedangkan untuk data paling rendah pada campuran 20% etanol : 80% pentalite dengan hasil 7.323 hp. Jadi dalam analisa ini mendapatkan hasil bahwa pengujian *dynotest horse power* penggunaan campuran etanol pentalite pada piston standart dapat disimpulkan hasil paling tinggi menggunakan campuran etanol paling sedikit yaitu 5% dengan kompresi 9,1 : 1.
2. Hasil *dynotest horse power* diperoleh data paling tinggi untuk piston variasi pada campuran 20% etanol : 80% pentalite dengan hasil 8.279 hp sedangkan untuk data paling rendah pada campuran 10% etanol : 90% pentalite dengan hasil 8.097 hp. Jadi dalam analisa ini mendapatkan hasil bahwa pengujian

dynotest horse power penggunaan campuran etanol pertalite pada piston variasi dapat disimpulkan hasil paling tinggi menggunakan campuran etanol paling banyak yaitu 20% dengan kompresi 11,2 : 1.

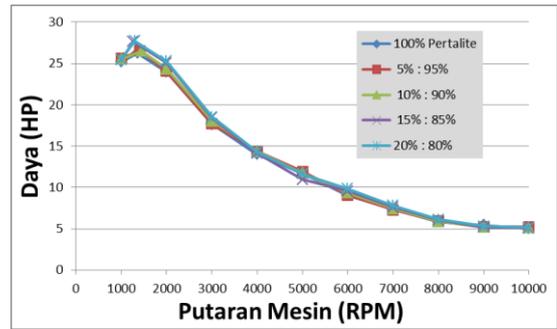
Untuk torsi yang dihasilkan oleh campuran bahan bakar pertalite dan etanol dapat dibandingkan dalam bentuk grafik di bawah ini :



Gambar 4.3 Grafik antara torsi dengan putaran mesin pada piston standart

berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari perbandingan Torsi, dapat diurutkan sebagai berikut :

1. Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 5% etanol dan 95% pertalite pada engine dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 26,19 Nm.
2. Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 10% etanol dan 90% pertalite pada engine dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 26,46 Nm.
3. Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 15% etanol dan 85% pertalite pada engine dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 26,31 Nm.
4. Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 20% etanol dan 80% pertalite pada engine dengan kompresi rasio 9,1 : 1 menunjukkan angka 27,03 Nm.

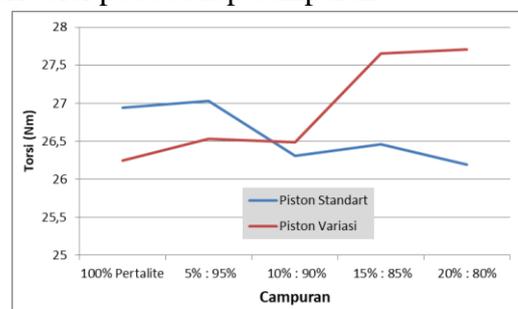


Gambar 4.4 Grafik antara torsi dengan putaran mesin pada piston variasi

berdasarkan hasil analisis, ditinjau dari perbandingan Torsi, dapat diurutkan sebagai berikut :

1. Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 5% etanol dan 95% pertalite pada engine dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 26,53 Nm.
2. Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 10% etanol dan 90% pertalite pada engine dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 26,49 Nm.
3. Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 15% etanol dan 85% pertalite pada engine dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 27,651 Nm.
4. Hasil *dynotest* Torsi menggunakan campuran 20% etanol dan 80% pertalite pada engine dengan kompresi rasio 11,2 : 1 menunjukkan angka 27,71 Nm.

Data dibawah ini merupakan data tertinggi dari torsi pada setiap campuran



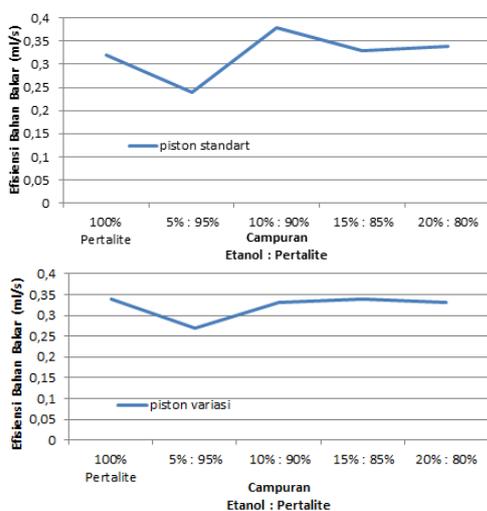
Gambar 4.8 Grafik perbandingan torsi

1. Hasil *dynotest* torsi diperoleh data paling tinggi untuk piston standart pada campuran 5% etanol : 95% pertalite dengan hasil 27,03 N.m sedangkan untuk data paling rendah pada campuran 20%

etanol : 80% pentalite dengan hasil 26,19 N.m. Jadi dalam analisa ini mendapatkan hasil bahwa pengujian *dynotest* torsi penggunaan campuran etanol pentalite pada piston standart dapat disimpulkan hasil paling tinggi menggunakan campuran etanol paling sedikit yaitu 5% dengan kompresi 9,1 : 1.

2. Hasil *dynotest* torsi diperoleh data paling tinggi untuk piston standart pada campuran 20% etanol : 80% pentalite dengan hasil 27,71 N.m sedangkan untuk data paling rendah pada campuran 10% etanol : 80% pentalite dengan hasil 26,49 N.m. Jadi dalam analisa ini mendapatkan hasil bahwa pengujian *dynotest* torsi penggunaan campuran etanol pentalite pada piston standart dapat disimpulkan hasil paling tinggi menggunakan campuran etanol paling banyak yaitu 20% dengan kompresi 11,2 : 1.

Sedangkan efisiensi bahan bakar yang dihasilkan oleh campuran kedua jenis bahan bakar pentalite dan etanol dapat dibandingkan dalam bentuk grafik di bawah ini :



Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 Grafik antara campuran dan efisiensi bahan bakar

Hasil pengujian efisiensi bahan bakar diperoleh data untuk bahan bakar pentalite

dan etanol pada piston standart didapatkan hasil paling efisien pada campuran 5% etanol dan 95% pentalite dengan hasil 0,24 ml/s. sedangkan pada piston variasi didapatkan hasil paling efisien pada campuran 5% etanol dan 95% pentalite dengan hasil 0,27 ml/s.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pengolahan data setelah dilakukan penelitian yaitu terjadi pada peningkatan performa *engine* dan efisiensi bahan bakar yang diujikan yaitu peningkatan Daya dan Torsi, dan peningkatan efisiensi bahan bakar dari penggunaan bahan bakar *low ethanol* dan pentalite dengan 4 variasi campuran dan 2 perbandingan piston maka disimpulkan :

Hasil pengujian performa engine dan efisiensi bahan bakar yang dihasilkan dengan menggunakan piston variasi memiliki daya sebesar 8.279 Hp, Torsi 27,71 N.m, dan efisiensi bahan bakar sebesar 0,33 ml/s, untuk mesin kompresi rasio 11.2 : 1 bahan bakar yang paling optimal dalam menghasilkan kinerja mesin yang paling baik adalah pada campuran 20% untuk *low ethanol* dan 80% untuk pentalite. Hal ini dapat ditinjau dari hasil pengujian didapatkan pada daya dan torsi yang tinggi, efisiensi yang *relative* rendah pada bahan bakar ini.

Saran

Saran yang dapat saya berikan sesuai dengan pembahasan dan untuk mempermudah dalam mengembangkan Tugas Akhir ini adalah :

Mengingat fungsi kendaraan yang sangat berperan penting bagi kehidupan dan aktifitas dari manusia hendaknya dipilih jenis bahan bakar yang tepat sesuai dengan teknologi yang diadopsi oleh kendaraan yang optimal serta memiliki efisiensi bahan bakar

yang rendah sehingga dapat membantu mensukseskan program pemerintah tentang penghematan bahan bakar minyak.

Tugas Akhir analisa tentang campuran bahan bakar terhadap performa *engine* dan efisiensi bahan bakar diharapkan tidak berhenti disini saja melainkan dapat di kembangkan di penelitian selanjutnya dengan menambahkan metode yang lain, apalagi jaman sekarang sudah menggunakan yang namanya turbo pada kendaraan bermotor dengan *piston displacement* yang rendah dengan bantuan turbo dimungkinkan dapat mengurangi borosnya penggunaan bahan bakar minyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bambang Junipitoyo, I. S. (2019). Pengaruh Campuran Low Ethanol pada Peralite terhadap Emisi Gas Buang Piston Engine 1 Silinder. 40-43.
- [2] Bambang Junipitoyo, M. R. (2017). Performa Mesin Bensin Berbahan Bakar Ethanol 50 dengan Pengaturan Kompresi Rasio dan Durasi Injeksi. 20-23.
- [3] Karomi, A. A. (2016). PENGARUH PENAMBAHAN ETANOL DALAM BAHAN BAKAR PERTALITE TERHADAP PERFORMA DAN EMISI GAS BUANG MESIN 4 SILINDER. 1-19.
- [4] Mohamad Rifai, W. R. (2018). Analisis Penggunaan Bahan Bakar Etanol-Pertalite Pada Motor Honda Scoopy 110 cc. 55-57.
- [5] Setyadi, P. (2016). PENGARUH PENGGUNAAN BIOETHANOL SEBAGAI CAMPURAN BAHAN BAKAR PADA MESIN KENDARAAN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH DENGAN KOMPOSISI 10%, 20%, 30%. 14-18.
- [6] Sugeng Hadi Susilo, A. M. (2018). Pengaruh Campuran Bioetanol-Pertamax 92 terhadap Kinerja Motor Otto. *JURNAL ENERGI DAN TEKNOLOGI MANUFAKTUR (JETM)*, 21- 24.
- [7] Yos Nofendri, M. F. (2019). Perbandingan Campuran Bensin dan Etanol Terhadap Performa Mesin dan Emisi Gas Buang pada Mesin 2
- [8] Bugis, I. H. (2013). *DASAR-DASAR MOTOR BENSIN KONVENSIONAL*. Surakarta: JPTK PTM.
- [9] Moch. Solikin, M. (2011). *Diagnosis Sistem Injeksi Elektronik*. Yogyakarta: PT. Skripta Media Creative.
- [10] Santoso, H. (2013). *Bioetanol dari Tetes Tebu*. Jakarta: Nulis Buku.
- [11] Ferdian, I. (2019, Agustus 21). *Honda Beat dan Scoopy Nambah Gesit, Seher Vario 110 Bisa Dipilih, Langsung Pasang*. Retrieved Januari 17, 2021, from otomotifnet.gridoto.com: <https://otomotifnet.gridoto.com/read/231825994/honda-beat-dan-scoopy-nambah-gesit-seher-vario-110-bisa-dipilih-langsung-pasang?page=all>
- [12] Mardiyah, F. (2020, September 3). *Ketahui Perbedaan Premium, Peralite, dan Pertamina*. Retrieved Januari 17, 2021, from tirta.id: <https://tirta.id/ketahui-perbedaan-premium-pertalite-dan-pertamax-f2Zz>
- [13] Unkwown. (2013). *PENGERTIAN DAN CARA KERJA MESIN 4 TAK*. Retrieved Januari 17, 2021, from sefnath.blogspot.com: <http://sefnath.blogspot.com/2013/09/pengertian-dan-cara-kerja-mesin-4-tak.html>
- [14] Yustiar, I. (2019, Januari 28). *ELECTRONIC FUEL INJECTION*. Retrieved Januari 17, 2021, from otopedia.com:

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021
ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

<https://otopedia.com/berita/electronic-fuel-injection/>